

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-53633

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/16	P Q J			
	P Q L			
109/06	P G U			
125/10	P F B			
127/06	P F G			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平6-189718	(71)出願人	390033628 中国塗料株式会社 広島県広島市中区紙屋町二丁目1番22号
(22)出願日	平成6年(1994)8月11日	(72)発明者	佐 伯 好 隆 広島県大竹市明治新開1番地の7 中国塗料株式会社内
		(72)発明者	龍 野 陽 一 広島県大竹市明治新開1番地の7 中国塗料株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 俊一郎

(54)【発明の名称】 防汚塗料組成物

(57)【要約】

【構成】本発明の防汚塗料組成物は、アルデヒド・ケトン縮合樹脂またはアルデヒド・尿素縮合樹脂であり、重量平均分子量が200～20,000であり、水酸基価が20～300である親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と防汚剤(b)とを含有してなることを特徴としている。

【効果】上記防汚塗料組成物は、海水中において適度の定常的な自己研磨性を有するとともに防汚力の持続性を有し、長期間にわたって優れた防汚性を示す塗膜を形成し得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】アルデヒド・ケトン縮合樹脂またはアルデヒド・尿素縮合樹脂であり、重量平均分子量(Mw)が200～20,000であり、水酸基価が20～300である親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と、防汚剤(b)とを含有してなることを特徴とする防汚塗料組成物。

【請求項2】前記防汚剤(b)が錫を含まない防汚剤であることを特徴とする請求項1に記載の防汚塗料組成物。

【請求項3】前記親水性アルデヒド縮合樹脂(a)の含有量が、固形分換算で0.3～15重量%であることを特徴とする請求項1に記載の防汚塗料組成物。

【請求項4】前記親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と、防汚剤(b)と、不溶解性ビニル樹脂とを含有してなることを特徴とする防汚塗料組成物。

【請求項5】前記不溶解性ビニル樹脂が塩化ビニル共重合樹脂、アクリル樹脂またはスチレン・ブタジエン共重合樹脂であることを特徴とする請求項4に記載の防汚塗料組成物。

【請求項6】前記親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と、防汚剤(b)と、不溶解性ビニル樹脂と、溶解性樹脂とを含有してなることを特徴とする防汚塗料組成物。

【請求項7】前記不溶解性ビニル樹脂が塩化ビニル共重合樹脂、アクリル樹脂またはスチレン・ブタジエン共重合樹脂であることを特徴とする請求項6に記載の防汚塗料組成物。

【請求項8】前記溶解性樹脂がロジン、モノカルボン酸樹脂またはこれらの塩であることを特徴とする請求項6に記載の防汚塗料組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は防汚塗料組成物に関し、さらに詳しくは海水中において長期間にわたって優れた防汚性を示す塗膜を形成し得るような防汚塗料組成物に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】船舶、海上タンク、海中構造物の海中没水部には、アオサ、アオノリ、フジツボ、セルプラ、カキ、フサコケムシなど多数の海中生物が付着する。たとえば、船舶の船底に上記のような海中生物が付着すると、船に進行方向に対する抵抗が増して船舶の運航速度が低下し、燃料消費量が多くなり燃費が増大するという問題が生じる。また、海中構造物にあっては、腐食などの大きな被害が発生するという問題がある。このような問題を解決するために、海中生物の付着防止を目的として防汚塗料の塗装が広く行なわれている。

【0003】防汚塗料として有機錫結合ポリマーをビヒクルとする、いわゆる錫ポリマー型防汚塗料組成物が従来より広く使用されてきたが、日本国では近年海洋環境

に対する錫汚染が大きな問題として扱われるようになってきたため、現在は錫を含まない防汚剤を配合した、いわゆる錫フリー型防汚塗料組成物が主として使用されている。

【0004】防汚塗料組成物、特に錫フリー型防汚塗料組成物は、防汚作用を発揮するに至る機構により、一般に不溶解マトリックス型と呼ばれる防汚塗料組成物と、自己研磨型と呼ばれる防汚塗料組成物の2種類に分類される。

10 【0005】不溶解マトリックス型防汚塗料組成物は、海水に不溶の塩化ビニル樹脂、塩化ゴム樹脂、アクリル樹脂をビヒクルとする組成物であって、このような海水不溶性樹脂とロジンなどの海水溶解性樹脂と防汚剤とを含むタイプの塗料である。

【0006】このような不溶解マトリックス型防汚塗料組成物は、その塗膜が海水に接すると、その塗膜中に含まれているロジンなどの海水溶解性樹脂が溶解するとともに、塗膜中に分散している防汚剤が海水と接触している塗膜表面に溶出して防汚力を発現する。

20 【0007】しかしながら、不溶解マトリックス型防汚塗料組成物は時間が経過していくと塗膜上層に不溶性樹脂が残り、いわゆる蜂の巣構造のスケルトン層が次第に厚く形成され、防汚剤が移動できなくなるため、防汚剤の海水中への溶出が次第に低下し、防汚力の持続性が損なわれるという欠点がある。

【0008】一方、自己研磨型防汚塗料組成物は、その塗膜が海水中で溶解、研磨(除去)される樹脂と防汚剤とを含む塗料組成物であって、塗膜表層から樹脂成分が海水中へ溶解するに伴って、塗膜中の防汚剤も一緒に海水と接触している塗膜表面に溶出して防汚力を発現する。

30 【0009】このような自己研磨型防汚塗料組成物では、アクリル・ナフテン酸銅共重合樹脂などのように海水中で加水分解する樹脂あるいはロジン、脂肪酸などのように海水に溶解する樹脂が使用されている。しかしながら、このような自己研磨型防汚塗料組成物では、海水中において適度の自己研磨作用を有する塗膜が得られていないのが現状である。

40 【0010】加水分解性樹脂を用いた自己研磨型防汚塗料組成物において十分な自己研磨作用が得られない理由は、海水のpH(水素イオン濃度)が低く、加水分解性樹脂が十分に加水分解されないため、塗膜を形成する加水分解性樹脂の海水中への放出速度が遅くなり、その結果塗膜中に含まれている防汚剤の海水と接触している塗膜表面への溶出速度も遅くなるからである。

50 【0011】また、溶解性樹脂を用いた自己研磨型防汚塗料組成物において十分な自己研磨作用が得られない理由は、塗膜を形成する溶解性樹脂の海水中への溶解速度が速過ぎるため、塗膜中に含まれている防汚剤の海水と接触している塗膜表面への溶出速度も速くなり過ぎて防

汚剤が短期間で消失してしまうからである。

【0012】したがって、防汚力の持続性、すなわち長期防汚性に優れた塗膜を形成し得る防汚塗料組成物、特に錫フリー自己研磨型防汚塗料組成物の出現が従来より望まれている。

【0013】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に伴う問題を解決しようとするものであって、海水中において適度の定常的な自己研磨性を有するとともに防汚力の持続性を有し、長期間にわたって優れた防汚性を示す塗膜を形成し得るような防汚塗料組成物を提供することを目的としている。

【0014】

【発明の概要】本発明に係る防汚塗料組成物は、アルデヒド・ケトン縮合樹脂またはアルデヒド・尿素縮合樹脂であり、重量平均分子量(Mw)が200~20,000であり、水酸基価が20~300である親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と、防汚剤(b)とを含有してなることを特徴としている。

【0015】本発明に係る防汚塗料組成物は、不溶解性ビニル樹脂またはロジンなどの溶解性樹脂を含んでいてもよい。

【0016】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る防汚塗料組成物について具体的に説明する。本発明に係る防汚塗料組成物は、親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と、防汚剤(b)と、必要に応じて海水に対して不溶解性ビニル樹脂、海水に対して溶解性であるロジンなどの樹脂とを含有している。

【0017】本発明で用いられる親水性アルデヒド縮合樹脂(a)は、アルデヒド・ケトン縮合樹脂またはアルデヒド・尿素縮合樹脂であり、これらの樹脂は海水中において自己研磨作用(樹脂が海水中などによって除去される作用)を有する。

【0018】アルデヒド・ケトン縮合樹脂としては、具体的にはホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂、ホルムアルデヒド・シクロヘキサノン・フェノール縮合樹脂などが挙げられる。

【0019】また、アルデヒド・尿素縮合樹脂としては、具体的にはホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂およびホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂の末端メチロール基をブチル化または脂肪酸でエステル化した樹脂などが挙げられる。

【0020】本発明で用いられる親水性アルデヒド縮合樹脂(a)は、GPC法で求めた重量平均分子量(Mw)が200~20,000、好ましくは200~5,000、さらに好ましくは600~4,000であり、水酸基価が20~300、好ましくは30~200、さらに好ましくは40~150である。

【0021】重量平均分子量および水酸基価が上記のよ

うな範囲内にある親水性アルデヒド縮合樹脂を用いると、塗膜強度が十分でしかも海水中で水によって容易に自己研磨作用を発揮する塗膜を形成し得る防汚塗料組成物が得られる。

【0022】本発明においては、上記のような親水性アルデヒド縮合樹脂(a)は単独でも使用できるし、また不溶解性ビニル樹脂またはロジンなどの溶解性樹脂と組合わせて使用することもできる。

【0023】このような不溶解性ビニル樹脂としては、具体的には一般に市販されている塩化ビニル・酢酸ビニル共重合樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル・ビニルアルコール共重合樹脂、塩化ビニル・ビニルイソブチルエーテル共重合樹脂、塩化ビニル・プロピオン酸ビニル共重合樹脂などの塩化ビニル共重合樹脂；塩化ゴム樹脂；塩素化オレフィン樹脂；(メタ)アクリル樹脂、(メタ)アクリル酸エステル樹脂、(メタ)アクリル酸エステル共重合樹脂などのアクリル樹脂；スチレン・ブタジエン共重合樹脂などが挙げられる。これらの中では、特に、塩化ビニル共重合樹脂、アクリル樹脂、スチレン・ブタジエン共重合樹脂が好ましい。

【0024】また、溶解性樹脂としては、具体的にはロジン、脂肪酸、ナフテン酸などのモノカルボン酸樹脂およびこれらの塩(Cu塩、Zn塩、Ca塩等)が挙げられる。

【0025】溶解性樹脂は親水性アルデヒド縮合樹脂の海水中での自己研磨作用を促進する働きがあり、一方不溶解性樹脂は親水性アルデヒド縮合樹脂の海水中での自己研磨作用を抑制する働きがあるため、親水性アルデヒド縮合樹脂の海水中での自己研磨作用を溶解性樹脂および/または不溶解性樹脂でコントロールすることができる。

【0026】親水性アルデヒド縮合樹脂(a)は単独で使用する場合固形分換算で好ましくは2~15重量%、さらに好ましくは3~10重量%の量で用いられる。また、親水性アルデヒド縮合樹脂(b)と上記のような不溶解性樹脂または溶解性樹脂とを併用する場合、親水性アルデヒド縮合樹脂(a)は固形分換算で好ましくは0.3~10重量%、さらに好ましくは0.5~5重量%の量で用いられる。

【0027】親水性アルデヒド縮合樹脂(a)を上記のような量で用いると、海水中において適度な定常的な自己研磨性を有するとともに防汚力の持続性を有し、長期間にわたって優れた防汚性を示す塗膜を形成し得る防汚塗料組成物が得られる。

【0028】不溶解性ビニル樹脂は固形分換算で好ましくは1~12重量%、さらに好ましくは2~8重量%の量で用いられる。また、ロジンなどの溶解性樹脂は固形分換算で好ましくは2~15重量%、さらに好ましくは4~12重量%の量で用いられる。

【0029】防汚剤(b)としては、従来公知の錫を含

まない無機または有機防汚剤を用いることができ、特に亜酸化銅が好ましく用いられる。亜酸化銅は単独であるいは他の防汚剤、たとえばジクロロフェニルジメチルユリアと組合わせて用いられる。また、本発明では防汚剤として有機錫を用いることもできる。

【0030】本発明においては、防汚剤は固形分換算で通常20～60重量%、好ましくは25～55重量%、さらに好ましくは30～52重量%の量で用いられる。本発明に係る防汚塗料組成物においては、必要に応じて、一般の防汚塗料製造技術において使用される体質顔料、着色顔料、タレ止め剤、有機溶剤等を混合することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明に係る防汚塗料組成物は、アルデヒド・ケトン縮合樹脂またはアルデヒド・尿素縮合樹脂であり、重量平均分子量が200～20,000であり、水酸基価が20～300である親水性アルデヒド縮合樹脂(a)と防汚剤(b)とを含有してなるので、海水中において適度の自己研磨性を有するとともに防汚力の持続性を有し、長期間にわたって優れた防汚性を示す塗膜を形成し得る。

【0032】以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。なお、実施例および比較例で行なった防汚性能試験および塗膜研磨性試験の試験方法は、次のとおりである。

(1) 防汚性能試験(静置浸海防汚性試験)

試験片の作製

予め防錆塗料を塗布した塗板(サイズ:300mm×100mm×2.3mm)の塗膜表面に、乾燥膜厚が100μ/コートになるように、各例の防汚塗料組成物をスプレーで2回塗布して防汚性能試験用試験片を作製した。

【0033】試験方法

広島湾の海上筏において、試験片を海水面から1.5mの位置に固定して12ヶ月にわたり、静置浸海防汚性試験を行なった。そして、試験片を海水中に静置してから1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、9ヶ月、12ヶ月毎に、試験片を観察し、試験片における海中生物の付着率を求めた。

(2) 塗膜研磨性試験

試験片の作製

予め防錆塗料をに塗布した円形回転ドラム用試験片(サイズ:170mm×70mm×2.3mm)の塗膜表面に、乾燥膜厚が100μ/コートになるように、各例の防汚塗料組成物をスプレーで2回塗布して塗膜研磨性試験用試験片を作製した。

【0034】試験方法

広島湾の海上筏において、円形回転ドラム(形状:外径100cm×高さ60cm)の周面に試験片を塗膜が海水に接するように巻き付けて固定し、この円形回転ドラムを

水面下60cmから120cmとなる位置に固定し、このドラムを15ノットの回転速度で回転させて12ヶ月にわたり、塗膜研磨性試験を行なった。そして、このドラムを回転させてから1ヶ月、3ヶ月、6ヶ月、9ヶ月、12ヶ月毎に、試験片の防汚塗料組成物の塗膜の厚みを測定し、1ヶ月当たりの研磨された膜厚を求めた。

【0035】なお、実施例または比較例で用いた親水性アルデヒド縮合樹脂、不溶解性樹脂および溶解性樹脂の配合量は、固形分換算した量である。

【0036】

【実施例1】ホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂[BASF社製、商品名 ラロパール K-80、GPC法で求めた重量平均分子量=660、固形分100重量%]10重量部と、塩化パラフィン(可塑剤)2重量部と、亜酸化銅(防汚剤)40重量部と、ジクロロフェニルジメチルユリア(防汚剤)3重量部と、弁柄(着色剤)10重量部と、タルク[富士タルク(株)製、商品名 タルクNKK]15重量部と、ベントン34[NLケミカルズ(株)製]1重量部と、エロジール200[日本アエロジル(株)製]1重量部と、メチルイソブチルケトン5重量部と、キシレン13重量部とを、ペイントコンディショナーを用いて混練分散を行なって防汚塗料組成物を得た。

【0037】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。なお、実施例1および後述する実施例、比較例の防汚塗料組成物の組成を第1表に示す。

【0038】

【実施例2】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂およびタルクの配合量をそれぞれ5重量部、10重量部とし、さらにロジン WW[固形分100重量%]5重量部、および塩化ビニル・ビニルイソブチルエーテル共重合樹脂[BASF社製、商品名 ラロフレック MP-35、固形分100重量%]5重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0039】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0040】

【実施例3】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂、亜酸化銅、ジクロロフェニルジメチルユリアおよびタルクの配合量をそれぞれ0.3重量部、50重量部、0重量部、3重量部とし、さらにロジン WW(商品名)9.7重量部、およびメチルメタクリレート・ブチルメタクリレート共重合樹脂[ローム & ハース社製、商品名 パラロイトB-66、固形分100重量%]5重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物

を調製した。

【0041】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0042】

【実施例4】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにGPC法で求めた重量平均分子量が3,500のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂〔日立化成(株)製、商品名 ハイラック111、固形分100重量%〕を7重量部用い、タルク、メチルイソブチルケトンおよびキシレンの配合量をそれぞれ10重量部、10重量部、8重量部とし、さらにロジン WW(商品名)5重量部、および塩化ビニル・酢酸ビニル共重合樹脂〔ユニオン・カーバイド・コーポレーション社製、商品名 VYHH、固形分100重量%〕3重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0043】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0044】

【実施例5】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりに重量平均分子量が3,500のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂〔日立化成(株)製、商品名 ハイラック111、固形分100重量%〕を3重量部用い、塩化パラフィン、亜酸化銅およびタルクの配合量をそれぞれ3重量部、50重量部、11重量部とした以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0045】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0046】

【実施例6】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりに重量平均分子量が3,500のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂〔日立化成(株)製、商品名 ハイラック111、固形分100重量%〕を2重量部用い、亜酸化銅、ジクロロフェニルジメチルユリア、タルクおよびキシレンの配合量をそれぞれ50重量部、0重量部、10重量部、9重量部とし、さらにナフテン酸亜鉛(固形分72重量%)5重量部およびメチルメタクリレート・ブチルメタクリレート共重合樹脂〔ローム & ハース社製、商品名 パラロイトB-66、固形分100重量%〕5重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0047】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第

2表および第3表に示す。

【0048】

【実施例7】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロパール A-81、GPC法で求めた重量平均分子量=3000、固形分100重量%〕を15重量部用い、タルクの配合量を10重量部とした以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0049】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0050】

【実施例8】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロパール A-81、GPC法で求めた重量平均分子量=3000、固形分100重量%〕を4重量部用い、タルクおよびキシレンの配合量をそれぞれ10重量部、9重量部とし、さらにナフテン酸亜鉛10重量部およびメチルメタクリレート・ブチルメタクリレート共重合樹脂〔ローム & ハース社製、商品名 パラロイトB-66、固形分100重量%〕5重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0051】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0052】

【実施例9】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロパール A-81、GPC法で求めた重量平均分子量=3000、固形分100重量%〕を1重量部用い、タルクの配合量を10重量部とし、さらにロジン WW(商品名)9重量部およびメチルメタクリレート・ブチルメタクリレート共重合樹脂〔ローム & ハース社製、商品名 パラロイトB-66、固形分100重量%〕5重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0053】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0054】

【実施例10】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロパール A-101、GPC法で求めた重量平均分子量=1700、固形分100重量%〕を10重量部用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗

料組成物を調製した。

【0055】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0056】

【実施例11】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロパール A-101、GPC法で求めた重量平均分子量=1700、固形分100重量%〕を6重量部用い、タルクの配合量を10重量部とし、さらにロジン WW（商品名）4重量部および塩化ビニル・ビニルイソブチルエーテル共重合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロフレック MP-35、固形分100重量%〕5重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0057】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0058】

【実施例12】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂の代わりにホルムアルデヒド・尿素縮合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロパール A-101、GPC法で求めた重量平均分子量=1700、固形分100重量%〕を4重量部用い、タルク、メチルイソブチルケトンおよびキシレンの配合量をそれぞれ10重量部、10重量部、8重量部とし、さらにロジンWW（商品名）6重量部および塩化ビニル・酢酸ビニル共重合樹脂〔ユニオン・カーバイド・コーポレーション社製、商品名 VYHH、固形分100重量%〕5重量部を用いた以外は、実施例1

と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0059】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0060】

【比較例1】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂、ジクロロフェニルジメチルユリア、タルクおよびキシレンの配合量をそれぞれ0重量部、0重量部、10重量部、11重量部とし、さらにロジンWW（商品名）10重量部および塩化ビニル・ビニルイソブチルエーテル共重合樹脂〔BASF社製、商品名 ラロフレック MP-35、固形分100重量%〕10重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0061】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0062】

【比較例2】実施例1において、重量平均分子量660のホルムアルデヒド・シクロヘキサノン縮合樹脂およびタルクの配合量をそれぞれ0重量部、10重量部とし、さらにメチルメタクリレート・ブチルメタクリレート共重合樹脂〔ローム & ハース社製、商品名 パラロイト B-66、固形分100重量%〕15重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして、防汚塗料組成物を調製した。

【0063】得られた防汚塗料組成物について、上述した防汚性能試験と塗膜研磨性試験を行なった。結果を第2表および第3表に示す。

【0064】

【表1】

10

20

30

第1表

塗料の組成	実施例												比較例	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
ポリアルデヒド・シクロヘキサン縮合樹脂 (Mw=660)	10	5	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ポリアルデヒド・シクロヘキサン縮合樹脂 (Mw=3500)	—	—	—	7	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—
ポリアルデヒド・尿素縮合樹脂 (Mw=3000)	—	—	—	—	—	—	15	4	1	—	—	—	—	—
ポリアルデヒド・尿素縮合樹脂 (Mw=1700)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	4	—	—
ロジン WW	—	5	9.7	5	—	—	—	—	9	—	4	6	10	—
ナフテン酸亜鉛	—	—	—	—	—	5	—	10	—	—	—	—	—	—
塩化ビニル・ビニルソブチルエーテル共重合樹脂	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	10	—
メチルメタクリレート・ブチルメタクリレート共重合樹脂	—	—	5	—	—	5	—	5	5	—	—	—	—	15
塩化ビニル・酢酸ビニル共重合樹脂	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
塩化パラフィン	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
亜酸化銅 (防汚剤)	40	40	50	40	50	50	40	40	40	40	40	40	40	40
ジクロロフェニルシメチルエーテル (防汚剤)	3	3	—	3	3	—	3	3	3	3	3	3	—	3
弁柄	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
タルク	15	10	3	10	11	10	10	10	10	15	10	10	10	10
ベントン 34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
エロゾール 200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
メチルイソブチルケトン	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5
キシレン	13	13	13	8	13	9	13	9	13	13	13	8	11	13
合 計 【重量部】	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

【0065】

【表2】

第2表

浸漬月数	静置浸海防汚性試験結果				
	海中生物の付着面積率 [%]				
	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	12ヶ月
実施例1	0	0	0	0	0
実施例2	0	0	0	0	0
実施例3	0	0	0	0	0
実施例4	0	0	0	0	0
実施例5	0	0	0	0	0
実施例6	0	0	0	0	0
実施例7	0	0	0	0	0
実施例8	0	0	0	0	0
実施例9	0	0	0	0	0
実施例10	0	0	0	0	0
実施例11	0	0	0	0	0
実施例12	0	0	0	0	0
比較例1	0	0	0	5	10
比較例2	0	0	5	15	30

【0066】

【表3】

第3表

*

	塗膜研磨性試験結果				
	1ヶ月当たりの研磨膜厚 [μ]				
浸漬月数	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	12ヶ月
実施例1	5	4.5	4.5	4.5	4
実施例2	9	9	9.5	8.5	9.0
実施例3	8	7.5	8	8	7.5
実施例4	6	5	5.5	4.5	4.0
実施例5	11	10	10	10	9
実施例6	10	10	9	10	9
実施例7	6	5	4	4	4
実施例8	10	9	10	8	9
実施例9	12	10	10	9	9
実施例10	6	6	4	5	4
実施例11	12	10	10	9	9
実施例12	9	10	9	8	9
比較例1	5	2	0	0	0
比較例2	0	0	0	0	0

【0067】第2表の防汚性能試験結果より明らかなように、実施例1～12では、試験開始後12ヶ月経過した後も試験片表面への海中生物の付着は認められないが、比較例1、2では、かなりの海中生物の付着が認められる。

*

【0068】また、第3表の塗膜研磨性試験結果より明らかなように、実施例1～12では、定常的な塗膜研磨

1 3

(消耗) が認められるが、比較例 1、2 では、定常的な塗膜研磨は認められない。

【 0 0 6 9 】これらの結果から、本発明に係る防汚塗料組成物は、海水中において、適度の定常的な塗膜研磨作

1 4

用を有するとともに防汚力の持続性を有し、長期間にわたって優れた防汚性を示す塗膜を形成し得ることは明らかである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C O 9 D 133/04	P G H			
161/02	P H B			
161/24	P H H			
193/04	P D A			

PAT- NO: JP408053633A
DOCUMENT- IDENTIFIER: JP 08053633 A
TITLE: ANTIFOULING COATING COMPOSITION
PUBN- DATE: February 27, 1996

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAEKI, YOSHITAKA	
TATSUNO, YOICHI	

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHUGOKU MARINE PAINTS LTD	N/ A

APPL- NO: JP06189718
APPL- DATE: August 11, 1994

INT- CL (IPC): C09D005/ 16 , C09D005/ 16 , C09D109/ 06 ,
C09D125/ 10 , C09D127/ 06 , C09D133/ 04 ,
C09D161/ 02 , C09D161/ 24 , C09D193/ 04

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a coating composition which can form a coating film showing suitable steady self- grindability in seawater and a persistent antifouling effect and having excellent antifouling properties for a long time.

CONSTITUTION: This composition comprises a hydrophilic aldehyde condensation resin being an aldehyde/ ketone condensation resin or an aldehyde/ urea condensation resin and having a weight- average molecular weight of 200- 20000 and a

hydroxyl value of 20- 300 and an antifouling agent.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO